



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 34 42 732.5
22 Anmeldetag: 23. 11. 84
43 Offenlegungstag: 5. 6. 86

cc

Benutzereigentum

DE 3442732 A1

71 Anmelder:
Honsel, Karl-Heinz, 4800 Bielefeld, DE

74 Vertreter:
Stracke, A., Dipl.-Ing.; Loesenbeck, K., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anw., 4800 Bielefeld

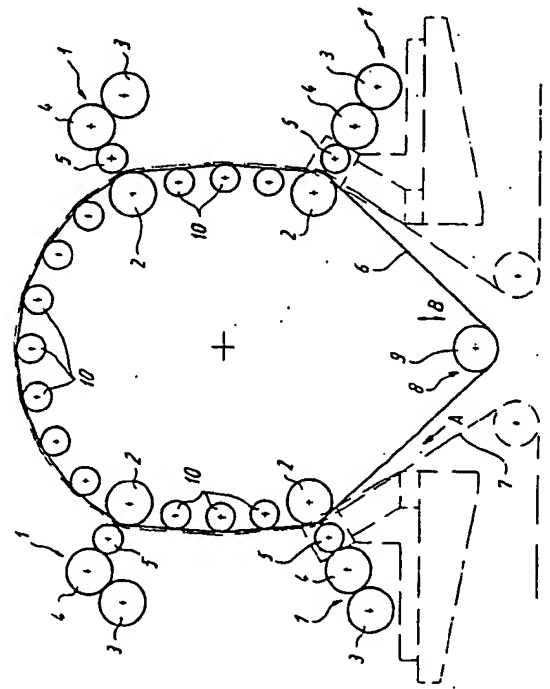
72 Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Flexodruckmaschine

Bei Flexodruckmaschinen der in Rede stehenden Art ist jedem Farbwerk (1) ein Gegendruckzylinder (2) zugeordnet. Die zu bedruckende Bahn (7) wird über die Gegendruckzylinder (2) geführt. Ein wesentliches Kriterium für die Qualität des Druckes ist die Lage der einzelnen Farbzonen zueinander.

Bei der erfindungsgemäßen Flexodruckmaschine ist über die Gegendruckzylinder (2) ein Stützband (6) geführt, welches schlupffrei angetrieben wird und über eine Regeleinrichtung (8) mit konstanter Vorspannung umläuft. Zwischen den Gegendruckzylindern (2) sind Stützwalzen (10) vorgesehen, deren Berührungsflächen mit dem Stützband (6) seitlich nach außen versetzt liegen. Die zu bedruckende Bahn steht vom einlauf- bis zum auslaufseitigen Farbwerk ständig in Kontakt mit dem Stützband (6). Eine die Passerhaltigkeit herabsetzende Verschiebung der zu bedruckenden Bahn zwischen den einzelnen Farbwerken (1) ist durch die erfindungsgemäße Anordnung des Stützbandes (6) weitgehend ausgeschaltet.



DE 3442732 A1

18/5

P a t e n t a n s p r ü c h e
=====

1. Flexodruckmaschine zum Bedrucken von Bahnen, wie z.B. Papier-, Kunststoffolienbahnen od.dgl., mit mindestens zwei Farbwerken, denen jeweils ein Gegendruckzylinder zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß über die Gegendruckzylinder (2) ein schlupffrei antreibbares, kontinuierlich umlaufendes Stützband (6) geführt ist, auf dem die zu bedruckende Bahn (7) zumindest vom einlaufseitigen bis zum auslaufseitigen Farbwerk (1) aufliegt, und daß dem Stützband (6) eine Einrichtung (8) zur Konstanthaltung seiner Spannung zugeordnet ist.
2. Flexodruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützband (6) an seiner inneren, den Gegendruckzylindern (2) zugewandt liegenden Seite mit mindestens einer sich über die gesamte Länge erstreckenden Verzahnung (17) versehen ist, in die ein entsprechend gestaltetes Antriebsmittel eingreift.
3. Flexodruckmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der beiden Längsränder (16) des Stützbandes (6) je eine Verzahnung (17) vorgesehen ist.
4. Flexodruckmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzahnung (17) nach Art eines Zahnriemens ausgebildet ist.

5. Flexodruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen zwei aufeinanderfolgenden Gegendruckzylindern (2) mindestens eine Stützwalze (10) für das Stützband (6) vorgesehen ist.
6. Flexodruckmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützwalze (10) so angeordnet oder ausgebildet ist, bzw. daß die Stützwalzen (10) so angeordnet oder ausgebildet sind, daß der Abschnitt des Stützbandes (6) zwischen zwei aufeinanderfolgenden Gegendruckzylindern (2) konvexförmig in Richtung zu den den Gegendruckzylindern (2) zugeordneten Farbwerken (1) verläuft.
7. Flexodruckmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittellängsachse der Stützwalze (10) bzw. die Mittellängsachsen der Stützwalzen (10) gegenüber den Mittellängsachsen von zwei aufeinanderfolgenden Gegendruckzylindern (2) nach außen versetzt angeordnet sind.
8. Flexodruckmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Stützwalze (10) bzw. die Durchmesser der Stützwalzen (10) geringer sind als die Durchmesser der Gegendruckzylinder (2).
9. Flexodruckmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser jeder Stützwalze (10) größer ist als der Durchmesser der Gegendruckzylinder (2).
10. Flexodruckmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Gegendruckzylinder (2) mit einer Verzahnung versehen ist, in die die Verzahnung (17) des Stützbandes (6) eingreift.

11. Flexodruckmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß alle Gegendruckzylinder (2) mit einer Verzahnung versehen sind.
12. Flexodruckmaschine nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzahnung als eine auf die Welle des jeweiligen Gegendruckzylinders (2) aufgesetzte Zahnriemenantriebsscheibe ausgebildet ist.
13. Flexodruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (8) zur Konstanthaltung der Spannung des Stützbandes (6) als eine beweglich gelagerte, an das Stützband anpreßbare Walze ausgebildet ist.
14. Flexodruckmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegendruckzylinder (2) und die Stützwalzen (10), in einer Seitenansicht der Flexodruckmaschine gesehen, eine nach unten offene, U-förmige Kontur beschreiben.

18/5

Karl-Heinz Honsel, Heidelberger-Weg 15. 4800 Bielefeld 1

Flexodruckmaschine

- Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Flexodruckmaschine zum Bedrucken von Bahnen, wie z.B. Papier-, Kunststofffolienbahnen od.dgl. mit mindestens zwei Farbwerken, denen jeweils ein Gegendruckzylinder zugeordnet ist.
- 5 Flexodruckmaschinen der in Rede stehenden Art sind normalerweise mit maximal sechs Farbwerken ausgerüstet, die, in Durchlaufrichtung der zu bedruckenden Bahn gesehen, hintereinander angeordnet sind. Jedes Farbwerk besteht im wesentlichen aus einer in einem Farbkasten rotierenden
- 10 Tauchwalze, die zur Bildung eines Farbfilmes teilweise in das Farbbad eintaucht, einer Rasterwalze, auf die die Farbe von der Tauchwalze übertragen wird, und einem Klischeezylinder, der das entsprechend dem Druckbild mit vorstehenden Flächen versehene Klischee trägt. Der Durchmesser des Klischeezylinders ist auf die jeweilige Druck-
- 15 länge abgestimmt. Jedem Farbwerk ist ein Gegendruckzylinder zugeordnet, über den die zu bedruckende Bahn geführt wird. Der Abstand des Klischeezylinders zum Gegendruckzylinder ist äußerst genau einstellbar, damit die vor-
- 20 stehenden Teile des Klischees die von der Rasterwalze übernommenen Farbpartikel auf die Bahn übertragen. Ein aus mehreren Zonen mit unterschiedlichen Farbtönen gebildetes Gesamtbild wird demnach in mehreren hintereinander erfol-

genden Drucken gebildet. Ein besonderes Kriterium für die Beurteilung der Qualität eines Druckbildes ist die sogenannte Passergenauigkeit, unter der in der einschlägigen Fachwelt die Genauigkeit der Ränder der einzelnen Zonen von unterschiedlicher Farbtönung zueinanderliegen. Zur Erzielung einer äußersten Passergenauigkeit ist besonders darauf zu achten, daß ein Rutschen der Bahn zwischen den einzelnen Farbwerken vermieden wird. Ferner muß auf eine gleichbleibende Bahnspannung während des Durchlaufs durch die Druckmaschine geachtet werden. Bahnspannungsschwankungen sind aber oftmals nicht zu verhindern, da die Rolle, von der die Bahn normalerweise abgezogen wird, eine gewisse zu Bahnspannungsschwankungen führende Unrundheit besitzt. Außerdem sind je nach Art des zu bedruckenden Materials zwischen den einzelnen Farben Trockenvorrichtungen vorgesehen, wodurch, wenn auch nur geringfügig, Längenänderungen und somit zusätzliche Bahnspannungsschwankungen hervorgerufen werden. Aus den vorgenannten Gründen ist daher ein Rutschen der Bahn zwischen den einzelnen Farbwerken unvermeidbar. Die druckenden, vorstehenden Flächen der Klischees sind deshalb so ausgelegt, daß sich die Randbereiche von aneinanderliegenden Zonen in einem relativ geringem Maße überlappen.

Zur Erhöhung der Passergenauigkeit sind Flexodruckmaschinen als sogenannte Einzylindermaschinen bekannt, bei denen die Farbwerke über den Umfang eines Zylinders mit einem relativ großen Durchmesser verteilt sind. Der Durchmesser dieses Zylinders liegt üblicherweise zwischen 1,2 und 2m. Dieser Zylinder wird von der zu bedruckenden Bahn auf dem größten Teil seines Umfangs umschlungen. Derartige Flexodruckmaschinen sind jedoch äußerst aufwendig, da sich der Zylinder im Betriebszustand erwärmt, wodurch sich der Durchmesser bzw. der Umfang ändert. Um die angestrebte Passergenauigkeit zu halten, ist eine Temperaturregelleinrichtung notwendig.

Darüberhinaus ist auch die Bearbeitung des Zylinders äußerst aufwendig, da zur Herstellung des in einem relativ geringen Toleranzbereich liegenden Ist-Durchmessers der Zylinder auf die Betriebstemperatur aufzuheizen ist.

- 5 Danach ist nicht nur der Betrieb einer derartigen Druckmaschine äußerst aufwendig, sondern auch zumindest die Herstellung des Zylinders.

- Der vorliegenden Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine Flexodruckmaschine der eingangs genannten
10 Art mit konstruktiv einfachen Mitteln so weiterzubilden, daß die Passergenauigkeit erhöht wird, ohne daß ein nennenswerter Aufwand für Steuer- und Regeleinrichtungen notwendig ist.

- Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß über die Gegendruckzylinder ein schlupffrei angetriebenes, kontinuierlich umlaufendes Stützband geführt
15 ist, auf dem die zu bedruckende Bahn zumindest vom einlaufseitigen bis zum auslaufseitigen Farbwerk aufliegt, und daß dem Stützband eine Einrichtung zur Konstanthaltung einer
20 Spannung zugeordnet ist.

- Bei einer erfindungsgemäßen Druckmaschine wird die zu bedruckende Bahn mit der Umlaufgeschwindigkeit des Stützbandes vorgezogen, so daß das umlaufende Stützband und die kontinuierlich durch eine Zugeinrichtung vorgezogene Bahn
25 im Sinne eines Synchronlaufes bewegt werden. Da auch die Bahn unter Spannung gesetzt wird, legt sie sich durch die entstehenden Anpreßkräfte fest an die äußere Seite des Stützbandes an. Da eine Verschiebung zwischen den Farbwerken nur durch die Überwindung der Reibkräfte möglich ist,
30 wird die Passerhaltigkeit des Druckbildes wesentlich verbessert. Da das Stützband schlupffrei angetrieben wird, ist die Abstimmung seiner Umlaufgeschwindigkeit mit der Vorzugsgeschwindigkeit der zu bedruckenden Bahn völlig un-

problematisch. Durch das Stützband werden nicht nur Verschiebungen in Längsrichtung zumindest weitgehend verhindert, sondern vor allem auch Verschiebungen in Querrichtung, da das Stützband wie eine Führung zu sehen ist.

- 5 Durch Spannungsänderungen des Stützbandes hervorgerufene Passerungenauigkeiten werden durch die Einrichtung zur Konstanthaltung dieser Spannung ausgeglichen, wodurch u.a. keine Rücksicht auf die sich einstellende Betriebstemperatur zu nehmen ist.

- 10 Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß das Stützband an seiner inneren, den Gegendruckzylindern zugewandt liegenden Seite mit mindestens einer sich über die gesamte Länge erstreckenden Verzahnung versehen ist, in die ein entsprechend gestaltetes Antriebs-
- 15 mittel eingreift. Durch eine derartige Gestaltung des Riemens wird durch den Formschluß in besonders einfacher Weise ein schlupffreier Antrieb hergestellt. Dabei ist besonders vorteilhaft, wenn im Bereich der beiden Längsränder des Stützbandes je eine Verzahnung vorgesehen ist,
- 20 da sich dadurch nicht nur eine einfache konstruktive Gestaltung der Antriebsmittel für das Stützband ergibt und die zu übertragenden Antriebskräfte verteilt werden. Außerdem wird das Stützband exakt geführt, so daß ein seitliches Verlaufen auszuschließen ist.

- 25 Damit sichergestellt ist, daß die zu bedruckende Papierbahn mit ihrer Rückseite während des Durchlaufs vom einlaufseitigen bis zum auslaufseitigen Gegendruckzylinder voll an dem Stützband anliegt, ist es besonders vorteilhaft, wenn zwischen zwei aufeinanderfolgenden Gegendruck-
- 30 zylindern mindestens eine Stützwalze für das Stützband vorgesehen ist, da dadurch die Führung des Stützbandes günstig beeinflusst wird. Dabei ist besonders vorteilhaft, wenn die Stützwalze so angeordnet oder ausgebildet ist,

bzw. die Stützwalzen so angeordnet oder ausgebildet sind, daß der Abschnitt des Stützbande zwischen zwei aufeinanderfolgenden Gegendruckzylindern konvexförmig in Richtung zu den den Gegendruckzylindern zugeordneten Farbwerken verläuft. Die zu bedruckende Bahn wird durch eine derartige Anordnung bzw. Ausbildung der Stützwalzen fest auf das Stützband gepreßt, so daß die Gefahr einer Relativbewegung zwischen dem Stützband und der Papierbahn noch weiter herabgesetzt wird. Durch diese Gesaltung wird in besonders einfacher Weise der gleiche Effekt erzielt, wie bei einer Einzylinder-Druckmaschine.

Da die Gegendruckzylinder der Druckmaschine vom Hauptantrieb der Maschine aus angetrieben werden, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß auch das Stützband von den Gegendruckzylindern antreibbar ist. Sofern das Stützband mit einer Verzahnung versehen ist, ist es besonders vorteilhaft; wenn mindestens ein Gegendruckzylinder mit einer Verzahnung versehen ist oder mit ein oder mehreren Zahnriemenantriebsscheiben gekoppelt ist. Die Verzahnung des Stützbandes bringt noch den Vorteil mit sich, daß bei der erfindungsgemäßen Druckmaschine lediglich ein Gegendruckzylinder vom Hauptantrieb der Maschine anzutreiben ist. Die restlichen Gegendruckzylinder könnten dann als frei drehbar gelagerte Rollen ausgebildet sein. Im Hinblick auf die Anforderungen an die Qualität des Druckbildes ist jedoch noch der konstruktive Aufwand zu vertreten, der notwendig ist, um alle Gegendruckzylinder anzutreiben und mit einer der Ausführung des Stützbandes entsprechenden Verzahnung zu versehen.

Da bei den in Rede stehenden Druckmaschinen oftmals zwischen den einzelnen Gegendruckzylindern bzw. Farbwerken Trocknungsvorrichtungen vorgesehen sind, ändert sich die Betriebstemperatur. Durch das Wärmeverhalten ändert sich die Vorspannung des Riemens, die aber konstant innerhalb

eines bestimmten Toleranzbereiches zu halten ist. Dies ist in besonders einfacher Weise möglich, wenn an das Stützband eine beweglich gelagerte Walze angepreßt wird.

Weitere Kennzeichen und Merkmale einer vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand von weiteren Unteransprüchen und ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels. Es zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Flexodruckmaschine in stark schematisierter Seitenansicht,

Fig. 2 ein Farbwerk nach der Fig. 1 in vergrößerter Darstellung,

Fig. 3 eine Ausführungsform eines Stützbandes im Querschnitt.

Die in der Fig. 1 als ein Ausführungsbeispiel dargestellte Flexodruckmaschine ist mit vier Farbwerken 1 ausgerüstet, denen jeweils ein Gegendruckzylinder 2 zugeordnet ist. Die Gegendruckzylinder 2 sind in nicht dargestellter Weise stirnseitig im Maschinengestell gelagert und über nicht dargestellte Zahnräder vom Hauptantrieb der Maschine aus angetrieben. Jedes Farbwerk 1 besteht in bekannter Weise aus einer Tauchwalze 3, die teilweise im ebenfalls nicht dargestellten Farbbad rotiert, einer Rasterwalze 4 und einem Klischeezylinder 5, dessen Durchmesser auf die jeweilige Drucklänge abgestimmt ist. Der Klischeezylinder 5 ist daher bei Änderung der Drucklänge auszuwechseln. Von den unteren Farbwerken ist auch die Tragkonstruktion andeutungsweise dargestellt. In bekannter Weise ist die Anordnung so getroffen, daß der Abstand der einzelnen Walzen

bzw. Zylinder 3 bis 5 untereinander einstellbar ist und auch das gesamte Farbwerk zu dem zugeordneten Gegendruckzylinder 2 einstellbar ist.

Über die Gegendruckzylinder 2 ist ein endloses Stützband 6
5 geführt, dessen Querschnitt in der Fig. 3 als eine bevorzugte Lösung dargestellt ist. Die Breite des Stützbandes ist geringer als die Länge der Gegendruckzylinder 2, jedoch mindestens so breit wie die größte Breite einer zu bedruckenden Bahn 7 ist. Zwischen den einzelnen Farbwerken 1 können
10 verschiedenartig ausgebildete Trocknungseinrichtungen vorgesehen werden. Damit die Vorspannung des Stützbandes 6 innerhalb eines zulässigen Toleranzbereiches konstant gehalten werden kann, ist eine Regeleinrichtung 8 vorgesehen, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus einer in vertikaler Richtung bewegbaren Spannwalze 9 besteht. Die Spannwalze 9 kann beispielsweise durch Federkraft, durch Gewichtsbelastung oder durch Andrücken mittels Kolbenzylindereinheiten an das Stützband 6 gepreßt werden. Im
15 Gegensatz zur dargestellten Ausführung, bei der die Spannwalze 9 gegen die Innenseite des Stützbandes 6 gepreßt wird, kann dieses auch gegen die Außenseite gepreßt werden, es sind dann allerdings noch zwei weitere Umlenkwalzen erforderlich. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Laufrichtung des Stützbandes 6 und der zu bedruckenden
20 Bahn 7 mit A und die Bewegungsrichtung der Spannwalze 9 mit B gekennzeichnet. Die Laufrichtung des Stützbandes 6 bzw. der Bahn 7 könnte auch entgegengesetzt erfolgen. Wie aus der Fig. 1 deutlich zu erkennen, liegt die zu bedruckende Bahn 7 vom einlaufseitigen Farbwerk bis zum auslaufseitigen Farbwerk mit ihrer nicht zu bedruckenden Rückseite voll auf der Außenseite des Stützbandes 6 auf. Da
25 auch die Bahn 7 unter Spannung steht, kann eine Relativbewegung zwischen dem Stützband 6 und der Bahn 7 nur durch Überwindung von Reibkräften erfolgen. Da dieses im prak-

30

tischen Betrieb ausgeschlossen werden kann, wird eine hohe Passerhaltigkeit des Druckbildes erzielt.

Damit die Bahn 7 auch zwischen den einzelnen Farbwerken voll auf dem Stützband 6 aufliegt, sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel zwischen den einzelnen Farbwerken 1 mehrere Stützwalzen 10 vorgesehen. Die Stützwalzen 10 können im Maschinengestell frei drehbar gelagert oder auch angetrieben werden. Damit keine Trennung der Bahn 7 vom Stützband 6 erfolgt, sind die im vorliegenden Ausführungsbeispiel im Durchmesser gegenüber den Gegendruckzylindern 2 kleiner gehaltenen Stützwalzen 10 so angeordnet, daß die von dem Stützband 6 berührten Flächen gegenüber den Berührungsflächen der Gegendruckzylinder 2 nach außen zer-
springen. Unter Vernachlässigung der durch die Stützwalzen 10 sich ergebenden Knickung des Stützbandes 6 beschreibt dieses beim kontinuierlichen Umlauf jeweils einen Bogen zwischen zwei aufeinanderfolgenden Gegendruckzylindern 2. Wie aus der Fig. 1 noch erkennbar, sind die Längsachsen der Stützwalzen 10 gegenüber den Längsachsen der Gegendruckzylinder 2 nach außen versetzt. Um den gleichen Effekt der Kontakthaltung zwischen der Bahn 7 und dem Stützband 6 zu erzielen, könnten in Abwandlung zum dargestellten Ausführungsbeispiel die Stützwalzen 10 mit entsprechend größeren Durchmessern ausgeführt werden.

In der Fig. 2 ist der Aufbau eines Farbwerkes als eine Möglichkeit aufgezeigt. Wie daraus erkennbar, kann der Abstand der Tauchwalze 3 zur Rasterwalze 4 durch Schwenker um eine Horizontalachse 11 durchgeführt werden. Die Tragkonstruktion besteht aus zwei gegeneinander verschiebbarer Gestellteilen 12, 13, wobei durch Drehen einer Spindel 14 der Abstand der Rasterwalze 4 zum Klischeezylinder 5 unter Beibehaltung des Abstandes zwischen der Tauchwalze und der Rasterwalze 4 einstellbar ist. Durch Drehen einer weiteren Spindel 15 läßt sich der Abstand zwischen dem

Gegendruckzylinder 2 und dem Klischeezylinder 5 bzw. dem gesamten Farbwerk 1 einstellen. Die Anordnung der Walzen des Farbwerkes 1 ist nur eine mögliche Ausführung.

5 Weitere Möglichkeiten sind in der Anordnung der Walzen der einzelnen Farbwerke 1 nach der Fig. 1 aufgezeigt, wobei jedoch in der praktischen Ausführung eine gleiche Anordnung gewählt wird.

10 In der Fig. 3 ist der Querschnitt des Stützbandes 6 dargestellt. Wie daraus zu ersehen ist, ist dieses im Bereich der beiden Längsränder 16 mit je einer nach Art eines Zahn-
15 riemens ausgebildeten Verzahnung 17 versehen. Das Stützband 6 könnte demzufolge im Sinne eines Flachriemens mit an den Längsrändern angesetzten Zahnriemen gesehen werden. Der Antrieb des Stützbandes 6 erfolgt durch alle Gegendruck-
15 zylinder 2, die entweder stirnseitig mit einer Verzahnung versehen sind, in die die Verzahnung 17 des Stützbandes 6 eingreift oder daß auf die den jeweiligen Gegendruckzylinder 2 tragende Welle Zahnriemenantriebsscheiben aufgesetzt sind.

20 In der Fig. 1 ist eine Vierfarben-Flexodruckmaschine dargestellt. Die zu bedruckende Bahn verläuft U-förmig, wobei jedoch die offene Seite nach unten zeigt. Demzufolge sind die Gegendruckzylinder 2 so gelegt, daß deren Achsen in den Ecken eines gedachten Vierecks liegen. Sofern die Maschine
25 als Sechsfarbendruckmaschine ausgeführt werden soll, würde durch Änderung der Bauhöhe auf jede Seite ein weiteres Farbwerk und ein weiterer Gegendruckzylinder aufgesetzt.

18/5

B e z u g s z e i c h e n l i s t e
=====

- | | |
|-----|--------------------|
| 1 | Farbwerke |
| 2 | Gegendruckzylinder |
| 3 | Tauchwalze |
| 4 | Rasterwalze |
| 5 | Klischeezylinder |
| 6 | Stützband |
| 7 | Bahn |
| 8 | Regeleinrichtung |
| 9 | Spannwalze |
| 10 | Stützwalzen |
| 11 | Horizontalachse |
| 12) | Gestellteile |
| 13) | |
| 14) | Spindel |
| 15) | |
| 16 | Längsränder |
| 17 | Verzahnung |

